

Замедленные повторы – полвека в эфире

Михаил Львов

Зрение человека и его мозг не способны замедлять или ускорять происходящее перед глазами. А вот созданные людьми технические средства позволяют это делать. Замедленное движение дает возможность лучше рассмотреть действие, происходившее перед объективом камеры. Вариантов применения как минимум два – анализ быстро текущих процессов, что необходимо в науке и промышленности, и создание визуальных эффектов, получивших распространение сначала в кинематографе, а потом в телевидении и медиаиндустрии в целом.

Несложно догадаться, что прием замедленного воспроизведения изначально появился в пленочном кинематографе. Известно, что человек воспринимает движение как непрерывное начиная примерно с 10 кадр/с. Исторически сложилось так, что нормальной в кино стала скорость 24 кадр/с. А ускоренной называлась съемка со скоростью 32 кадр/с и выше. При воспроизведении снятого с повышенной скоростью материала в режиме нормальной скорости действие на экране выглядит замедленным, причем коэффициент замедления напрямую зависит от отношения применявшейся при съемке повышенной скорости к нормальной.

Однако повышение скорости съемки требовало применения более чувствительной пленки, да и к прочности ее тоже предъявлялись повышенные требования, ведь скорость протяжки пленки через кадровую рамку была больше, механические нагрузки – выше, а время экспонирования – меньше. К тому же и температура внутри магазина значительно увеличивалась в силу трения. Кинооператоры, снимавшие в режиме скоростной съемки, знают, что на предельных скоростях из мага-

зинов мог в буквальном смысле идти дымок. Словом, законы механики и химии определили предел скорости для камер традиционной конструкции (с обтюратором) в несколько сотен кадр/с. Был найден способ обойти эти ограничения. Он заключался в отказе от обтюратора, а стало быть, и от остановки пленки на период экспонирования. Вместо этого применили вращающуюся призму, направляющую свет из объектива на движущуюся пленку. Но такие камеры, способные снимать со скоростью до 250 тыс. кадр/с, применялись больше в науке и промышленности, чем в кино.

Переход на камеры с электронным светочувствительным элементом первоначально не привел к упрощению задачи высокоскоростной съемки. Электронно-лучевые трубки в силу инерционности вообще не позволяли снимать с повышенной скоростью, а первые ПЗС (приборы с зарядовой связью – CCD) не отличались высокой чувствительностью, равно как и первые сенсоры типа КМОП (CMOS). Но прогресс не стоял на месте, и в конце 1990-х – начале 2000-х появились камеры с двух-, а потом и трехкратной скоростью съемки. Соответствующие системы замедленных повторов получили название Slow Motion и Super Slow Motion соответственно. Разумеется, все это – в стандартном разрешении. Разумеется, функции записи и воспроизведения выполняли видеомagneитофоны, из-за чего время подготовки повтора к выдаче в эфир было достаточно большим – требовалось, как минимум, перемотать кассету на начало момента, подлежащего повтору, а затем выбрать кадр, с которого повтор должен стартовать.

Однако первым устройством записи/воспроизведения для замедленных повторов был все же не видеомagneитофон, а... дисковый рекордер! Да, да! Речь идет о системе

Ampex HS-100, представленной в 1967 году. Именно она стала первой в телевидении системой замедленных повторов. Созданная по заказу ABC для спортивных трансляций, она содержала аналоговый магнитный диск, выполнявший роль носителя. Масса диска составляла 2,3 кг, он вращался со скоростью 50 об/с в системе PAL, а емкости его хватало на 36 с видео. Замедлять воспроизведение можно было вплоть до стоп-кадра.

Но за какие-то 10 с небольшим лет высокоскоростная съемка, а с ней и замедленные повторы, стала делом привычным, если не сказать, обыденным. Сегодня уже и 10-кратная скорость съемки, причем в форматах HD и Ultra HD, никого не удивляет. Более того, во время спортивных трансляций зрители получают замедленные повторы с разных ракурсов, то есть с нескольких камер. А специализированные камеры, например, Phantom компании Vision Research, способны снимать со скоростью до 1000 кадр/с в режиме 4K.

Следует отметить, что съемка с высокой скоростью – не единственный способ сделать замедленный повтор. Второй вариант – применение интерполяции для математического создания нескольких промежуточных кадров, вставляемых между реально снятыми. По мере повышения вычислительной мощности видеосерверов и совершенствования алгоритмов интерполяции данный способ обеспечивает все более высокое качество результирующего видео, хотя и не позволяет пока достичь того же эффекта, что дают высокоскоростные камеры.

Но сами серверы применяются и в первом, и во втором случае, поскольку именно они служат средством записи и воспроизведения, придя на смену традиционным видеомagneитофонам. А так как видеосервер куда быстрее, чем видеомagneитофон,



Первая в мире телевизионная система замедленных повторов – Ampex HS-100



Контроллер управления повторами

и обеспечивает нелинейный доступ к записанному материалу, то и подготовка повтора занимает буквально секунды. Трудно поверить, но ведь еще лет 10 назад повторы обычно показывали в перерывах между отрезками игры или, в лучшем случае, во время рекламных пауз. Сегодня же повтор острого момента выдается в эфир почти мгновенно – сразу же после того, как этот момент произошел.

Помимо камер и серверов, неотъемлемой частью системы замедленных повторов является контроллер, который мало изменился за многие годы своего существования. Он позволяет быстро выбрать фрагмент видео, разметить его и выдать в эфир с нужной скоростью, которую можно изменять непосредственно в процессе воспроизведения.

Современные системы повторов далеко ушли от своих прародителей. Они способны

одновременно выполнять запись и воспроизведение по нескольким каналам, обладают большой собственной емкостью, а при подключении внешнего сервера/системы хранения эта емкость многократно возрастает. Помимо записи и воспроизведения, эти системы обладают широкими дополнительными функциями, включая монтаж, графическое оформление, каталогизацию, управление медиаданными и т.д.

Системы замедленных видеоповторов TimeRunner

Алексей Павин

Система замедленных повторов TimeRunner SE компании BRAM Technologies позволяет выполнять:

- ◆ синхронную запись видео- и аудиоматериала, а также временного кода с произвольного числа источников сигнала на дисковый массив или массивы;
- ◆ выделение ключевых (голевых) моментов события;
- ◆ оперативное составление из выбранного материала последовательностей клипов и их воспроизведение с динамически изменяемой скоростью.

Все эти операции система производит, не прерывая процесса записи трансляции. Запись сигнала может вестись с компрессией или без нее, если это необходимо для получения максимального качества изображения на повторах.

TimeRunner SE – это распределенная многопользовательская среда с рабочими местами различной функциональности. Многосерверная идеология обеспечивает беспрепятственное наращивание входных и выходных каналов и позволяет настроить систему на выезд или в студии под любую творческую задачу и необходимое число рабочих мест.

Система позволяет хранить и применять для оформления повторов сложные элементы графики и анимации.

Ключевые особенности

Среди ключевых особенностей системы следует отметить:

- ◆ запись по N входным камерным каналам SD/HD с возможностью одновременного воспроизведения повторов;
- ◆ мониторинг входных каналов и просмотр записанного материала на клиентском рабочем месте;
- ◆ выделение и редактирование неограниченного числа ключевых моментов трансляции по любому из каналов;
- ◆ два выходных канала – программы и предпросмотра;
- ◆ оперативное составление сборки и ее выдача в эфир с динамически изменяемой скоростью в пределах -200...+200% без прерывания процесса записи;
- ◆ применение различных методов интерполяции;
- ◆ использование эффекта микшера между сюжетами при показе повторов;
- ◆ импорт графических и анимационных файлов с альфа-каналом для дальнейшего их применения в процессе повторов и при формировании отчетов;

- ◆ подготовка промежуточного и финального отчетов (Summary) о самых интересных моментах трансляции;

- ◆ возможность чтения внешних временных кодов и значений игрового времени;
- ◆ взаимодействие с различными судейскими системами;
- ◆ экспорт отчетов о трансляции (Summary) в формат DVD и файлы MPEG-4;
- ◆ экспорт всей трансляции в формат DVD и файлы MPEG-4;
- ◆ возможность подключения рабочих мест во время работы;
- ◆ работа с пультом управления SlowMotion Elite с манипулятором Sony Jog/Shuttle и ручкой T-bar.

Принцип работы

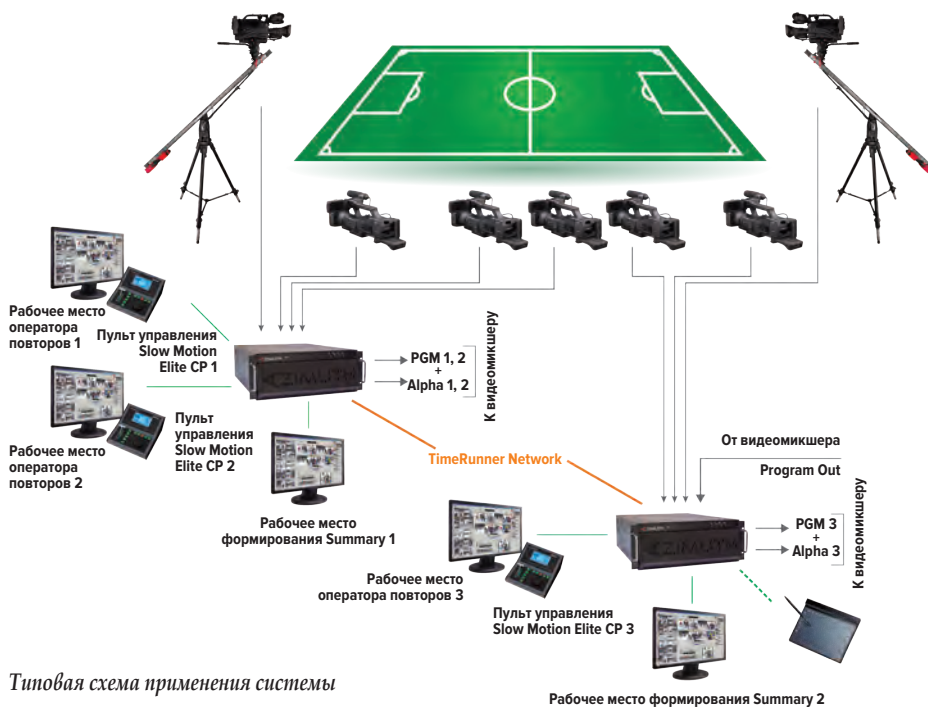
Запись видеосигнала по каждому каналу (камере) ведется системой непрерывно с момента ее инициализации. В задачу оператора входит отмечать нажатием кнопки ключевые моменты трансляции, например, голевые моменты, положения вне игры, нарушения правил и т.п. Каждый ракурс отмеченного ключевого момента отображается в виде уменьшенного изображения произвольного кадра (первого по умолчанию) – пиктограммы – и основной информации о моменте (время записи, название камеры, номер сюжета). Это значительно упрощает оператору отбор и редактирование сюжетов, делая их удобными и наглядными. Из набора ключевых моментов оператор может в любое время создать произвольные последовательности наиболее удачных ракурсов, при необходимости отредактировать их, выделяя точки начала и конца (mark in/mark out), и сразу же воспроизвести, динамически изменяя скорость повтора. Вся работа с сюжетами происходит без прерывания записи.

В зависимости от характера эфирной программы оператор может менять настройки системы для повышения оперативности показа сюжетов. Для улучшения качества изображения предусмотрены различные типы интерполяции. В TimeRunner SE для обеспечения удобства и скорости работы почти все операции



Интерфейс TimeRunner SE и пульт управления





Типовая схема применения системы

можно выполнять с помощью горячих клавиш или использовать внешний пульт управления. По окончании записи или во время перерывов режиссер мгновенно получает подборку самых интересных (голевых) моментов трансляции, которую он может показать телезрителю.

TimeRunner SE представляет собой разделенную многопользовательскую среду, что позволяет создавать и использовать произвольное количество рабочих мест. Их можно подключить перед инициализацией системы или непосредственно во время работы. При отказе оборудования конкретного рабочего места с другого компьютера может быть запущено новое, которое подхватит потерянные функции и позволит вести работу дальше.

Система позволяет синхронно с выходным видеопотоком выводить альфа-канал, содержащий информацию о прозрачности. Этот дополнительный канал, подключенный ко входу DSK видеомикшера, необходим для эффективной работы системы повторов и графического оформления в существующем телевизионном комплексе, студии или ПТС.

Варианты исполнения

TimeRunner SE выпускается в двух вариантах исполнения:

- ◆ студийном – на базе видеосерверов Azimuth 4RU и внешних дисковых массивов с интерфейсом SAS/FC. Подходит для установки в стандартную стойку студийных и эфирных аппаратных;



Видеосервер Azimuth

- ◆ компактном – на базе серверных модулей Azimuth 1/2/4RU со встроенной дисковой системой. Предназначен в первую очередь для установки в ПТС и мобильные телевизионные комплексы с высокой плотностью оборудования.

TimeRunner SE поддерживает интерфейсы ввода/вывода видео 3G/HD/SD-SDI, звуковые – SDI (вложенные) и AES, временного кода – Audio LTC, SDI VITC, SDI LTC.

TimeRunner Referee

Для организации многоканальной записи и показа видеоповторов для судей предназначена система TimeRunner Referee. Она может работать с сигналами SD/HD и позволяет выполнять выделение ключевых (спорных) моментов трансляции, поиск и составление расписания для воспроизведения ключевых моментов и воспроизведение выделенных моментов с изменяемой скоростью, не прерывая процесс записи игрового матча.

BRAM Technologies

Тел.: +7 (495) 737-3060
 Факс: +7 (495) 737-3060
 E-mail: video@bramtech.ru
 Web: www.bramtech.ru

Система повторов Datavideo

Николай Азин

В ассортименте продукции Datavideo есть и доступная, простая в освоении и эксплуатации система повторов HDR-10, оптимизированная для спортивных трансляций. Она рассчитана на корпоративное применение (судейство, тренировочный процесс), но может использоваться и в вещании, например, через Интернет.

Система очень компактна, ее компоненты можно объединять в группы, она надежна, крайне проста и легко интегрируется в системы съемки и прямых трансляций. Носителем информации в HDR-10 служит твердотельный диск SSD, благодаря чему обеспечивается максимальное быстродействие при работе с некомпьютеризованным видео в процессе организации повтора.



Устройство повторов HDR-10

Каждое устройство HDR-10 является одноканальным, содержит встроенный буфер памяти емкостью 4 Гб (30 с видео), оснащено входом и выходом 3G/HD-SDI со сквозным трактом и поддержкой вложенного звука. Есть также интерфейс GPI для взаимодействия со сторонним оборудованием, включая микшер, по команде которого можно включать воспроизведение. Запись видео ведется в формате MOV, а поддержка



файловой системы NTFS снимает ограничения на размер файла в 2/4 Гб. Для соединения между основным устройством, контроллером и другим оборудованием служит LISN (Local Interconnect Synchronous Network). А для управления HDR-10 необходим контрол-



Контроллер повторов RMC-400

лер RMC-400, к которому можно подключить до четырех таких устройств.

Сам контроллер удобен, а благодаря способности управлять четырьмя HDR-10 он дает возможность строить четырехканальную многокамерную систему повторов. О ней речь пойдет ниже, а пока чуть подробнее о самом контроллере.

Он снабжен кнопками прямого доступа к функциям, колесом Jog/Shuttle и рукояткой T-Bar. Выбор ракурса (камеры) осуществляется простым нажатием соответствующей горячей клавиши. Разметка материала делается столь же просто – нажатием кнопки, равно как и старт повтора. Для управления скоростью воспроизведения используется рукоятка T-Bar.

Подключить HDR-10 к контроллеру RMC-400 можно по USB. Скорость воспроизведения динамически регулируется в пределах 0...400%

от номинальной. Колесо в режиме Jog дает возможность покадровой прокрутки записанного материала в процессе повтора, а в режиме Shuttle можно выполнять перемотку с просмотром вперед и назад, также в процессе повтора.

И, наконец, о четырехканальной системе Replay-4 на базе HDR-10 и контроллера RMC-400. В нее входят четыре рекордера, подключенные к одному контроллеру, а также полиэкранный процессор 1×4, соответствующие кабели (8×HD-SDI, 1×HDMI и 4×USB) и прочный транспортировочный кейс.

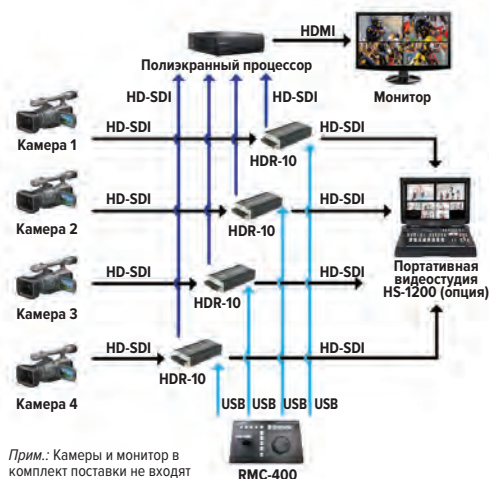
«ОКНО-ТВ»

Тел.: +7 (495) 617-5757

E-mail: info@okno-tv.ru

Web: www.okno-tv.ru;

www.datavideo.ru



Прим.: Камеры и монитор в комплект поставки не входят

RMC-400

Четырехканальная система Replay-4

Geevs Sports от EditShare

Максим Бабулин

Geevs Sports – это выпускаемая компанией EditShare специализированная система для многоканальной записи и воспроизведения замедленных повторов. Она может применяться при трансляции спортивных событий или в тренировочном процессе спортсменов высокого уровня и применима в составе как стационарного телевизионного комплекса, так и ПТС. Geevs Sports может использоваться в двух вариантах. Если это вариант «все-в-одном», то данные, записываемые системой, хранятся локально на видеосервере. Если же Geevs Sports интегрирована в производственный комплекс EditShare, то файлы, создаваемые системой во время записи, сохраняются на сетевом сервере хранения EditShare XStream EFS, а метаданные, содержащие проекты, листы воспроизведения, всю информацию о клипах, метках и комментариях, передаются в систему управления медиаданными (MAM) Flow. Встроенные программные возможности Geevs Sports позволяют при необходимости совмещать оба режима работы. Это означает, что на выезде систему можно эксплуатировать самостоятельно – «все-в-одном», а вернувшись на телеканал, перенести все медиа- и метаданные, созданные во время съемок, в общий производственный комплекс EditShare.

В основе системы – многоканальный сервер EditShare Geevs HDP+. При работе в составе Sports он обеспечивает синхронизированную запись по 4 каналам HD-SDI с одновременным воспроизведением по двум независимым каналам. Учитывая тре-

бования к качеству замедленного воспроизведения, в системе используются высококачественные кодеки с внутрикадровым сжатием: DVCPROHD (MOV), Avid DNxHD (MXF), MPEG-2 I-frame (AVI) и другие.

Полиэкранный процессор, встроенный в видеосервер, обеспечивает мониторинг всех шести сигналов (4 входных и 2 выходных) на одном HD-мониторе. Каждое из видеоконтейнеров содержит информацию о названии канала и воспроизводимого или записываемого клипа, состоянии на входе сервера сигналов видео и звука. Подключение Tally позволяет выделять цветной рамкой окно сигнала, выдаваемого в эфир.

Управление работой системы базируется на ПО Sports, давшем название всей системе. Оно позволяет из единого интерфейса управлять захватом, созданием проектов, клипов, расписаний и воспроизведением. Для быстрого управления си-



стемой используется специально разработанный внешний контроллер Geevs Sports. Он дает возможность быстро выбрать нужную камеру, расставить метки и создать клипы, управлять воспроизведением.

Работа с ПО начинается с создания проекта, который, как правило, привязан к конкретному спортивному событию. В одном проекте можно создать много записей, каждая из которых будет содержать материалы отдельного матча.

Запись включается нажатием одной кнопки. Видеосервер начинает синхронную запись по всем четырем каналам. Все создаваемые файлы имеют общий временной код, который может базироваться как на реальном времени, так и на внешнем временном коде, подаваемом на отдельный вход видеосервера. Система выполняет запись в непрерывном режи-



Система Geevs Sports

ме, и все действия по формированию и воспроизведению повторов выполняются одновременно с записью.

Одним нажатием кнопки на контроллере Geevs Sports оператор может создавать субклипы с фрагментами записи, потенциально интересными для последующего повтора. При этом система создает субклипы для всех четырех камер, сигналы с которых записываются. Выбранные для повтора фрагменты загружаются в любой из двух выходных каналов системы для последующего воспроизведения. Важно понимать, что, создавая субклипы, система не делает дополнительные медиафайлы, а лишь расставляет метки, которые хранятся в базе данных и определяют фрагмент для повтора.

Наличие синхронных фрагментов для всех камер позволяет оператору системы выбрать при формировании повтора наиболее интересный ракурс с возможностью оперативного последовательного переключения между камерами во время воспроизведения. Тут можно использовать два режима. В первом при переключении между камерами материал воспроизводится последовательно с выбранной скоростью. Во втором при переключении между камерами воспроизведение начинается

с начала фрагмента, позволяя зрителю рассмотреть выбранный момент матча последовательно с каждой из точек съемки.

Специальная поворотная ручка на контроллере Geevs Sports, работающая по принципу Jog/Shuttle, помогает точно и быстро выйти на нужный кадр при просмотре выделенных фрагментов. Отдельная ручка позволяет оператору системы плавно управлять скоростью замедленного повтора. Перемещая эту ручку, можно менять скорость воспроизведения. В то же время, оператор, нажав кнопку на пульте, может выбрать одну из трех заранее предустановленных скоростей воспроизведения.

При формировании листов воспроизведения доступны не только фрагменты, записываемые в настоящий момент или принадлежащие данному проекту. Geevs Sports позволяет включать в расписания любые данные из других проектов, к которым система имеет доступ.

В дополнение к ПО Sports разработано отдельное web-приложение Sports Assistant. Оно предоставляет мгновенный доступ ко всем данным, которыми оперирует Sports, с любой рабочей станции или мобильных устройств под управлением iOS или Android. Sports Assistant позволяет выполнять разметку и описание клипов с

использованием заранее подготовленных шаблонов метаданных, создавать расписания повторов. При высокой интенсивности работы Sports Assistant обеспечивает разделение нагрузки по созданию фрагментов и расписаний между несколькими рабочими местами.

При использовании системы Geevs Sports в составе комплекса EditShare появляются дополнительные возможности для оперативной обработки записываемого материала. В этом случае все записываемые медиафайлы сохраняются на общем сетевом медиасerverе XStream EFS, что обеспечивает системам монтажа оперативный доступ к ним. Субклипы и расписания, формируемые при работе Geevs Sports, тут же становятся доступны в системе управления данными Flow. Это позволяет выполнять поиск по материалу, оперативный просмотр проху с любой рабочей станции в сети и использование полученной информации для формирования других программ.

АРТОС

Тел.: +7 (495) 223-9202

E-mail: info@artos.ru

Web: artos.ru

DreamCatcher – ловец мечты и снов

Макс Попов

В мире телевидения есть особая ниша – прямые трансляции. В них участвуют специалисты разных профессий – технологи, операторы, звуко- и видеорежиссеры, но наиболее интересной в ПТС, является, пожалуй, профессия режиссера повторов.

Эти люди играют важную роль в творческом процессе производства прямых трансляций – они создают мини-истории буквально спустя секунды после произошедших событий. Во время спортивных трансляций их талант и профессионализм заставляет зрителей быть полностью вовлеченными в действие на экране. Умение предопределить ракурс, задать скорость воспроизведения, выбрать точки начала/конца повтора и переходов позволяет главному режиссеру украшать прямую трансляцию зрелищными

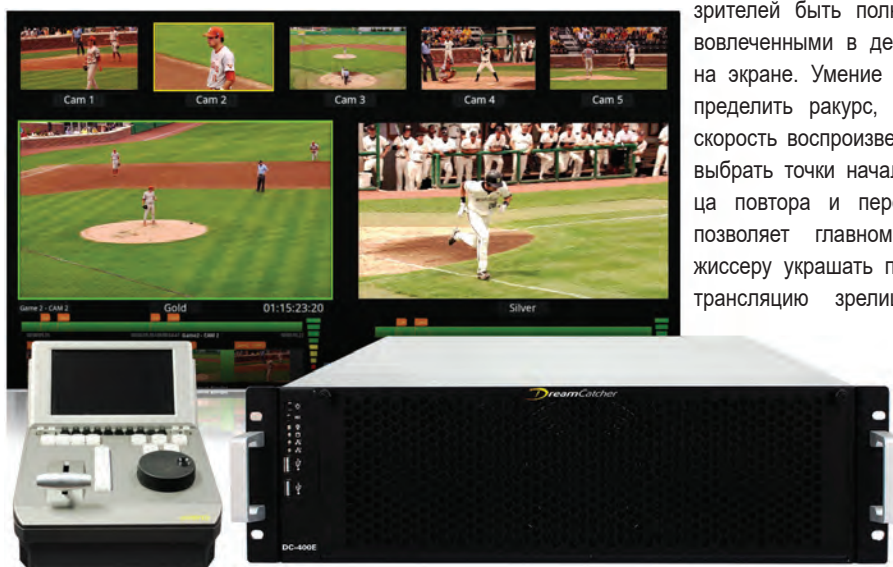
повторами и сборками интересных моментов, полностью доверяя творческому опыту этих профессионалов.

И здесь для режиссеров повторов, помимо их таланта, необходимо подходящее оборудование – системы повторов.

Сейчас на рынке очень много известных компаний, выпускающих такое оборудование. Долгое время лидером была компания EVS, чьи системы использовались на крупных спортивных событиях. Ее серверы очень надежны, а название компании стало нарицательным именем для систем повторов во всем мире.

Поэтому, когда в 2012 году компания Evertz объявила о новой линейке Dreamcatcher, никто не обратил на это особого внимания. Но не прошло и 5 лет, как в Америке, Азии, Европе и Австралии системы Dreamcatcher начали теснить решения EVS, и впервые обошли их по некоторым инновационным аспектам. Так, Evertz первой представила возможности 4K, масштабирование 8K, трекинг, поддержку сетей 10G и многое другое.

Так в чем же секрет успеха Evertz DreamCatcher? Система разрабатывалась



Система DreamCatcher

с опорой на уже имеющиеся достижения в ТВ-отрасли и с учетом недостатков ранее созданных систем. Кроме того, были приняты во внимание рекомендации ведущих специалистов индустрии. Все это позволило сделать DreamCatcher более эффективной и инновационной.

Применение сенсорных экранов, выбор ОС Linux, встроенные транскодеры, удачный GUI, 10G-соединение между серверами – это и многое другое позволило создать по-настоящему эффективную систему.

Например, монтажное приложение может быть встроено прямо в рабочее пространство системы повторов, чтобы оператор/режиссер мог просто переходить от повторов к монтажу простым касанием сенсорного экрана.

Есть встроенный полиэкраный процессор с возможностью создавать раскладки для каждого события и менять число окон в пределах 1...4. Можно объединять любое количество серверов, работать с любыми входами, оперировать неограниченным объемом метаданных. В сочетании с надежностью и оперативностью управления это быстро вызвало доверие к системе со стороны режиссеров повторов.

DreamCatcher может работать и в судейском режиме VAR (Video Referee), получающем распространение во всех видах спорта для быстрого просмотра и анализа спорных ситуаций. Dreamcatcher в режиме VAR установлена в штаб-квартирах NBA (баскетбол), MLB (бейсбол), некоторых европейских футбольных лиг, NASCAR.

Также Dreamcatcher может работать в режиме Sensorship – с задержкой основного сигнала на 15 с...20 ч и более, чтобы за это время можно было проконтролировать изображение и звук, а при необходимости удалить, заменить или затушевать нежелательные фрагменты.

На освоение Dreamcatcher оператору, знакомому с системами EVS, достаточно 15 минут – расположение всех кнопок и команд на панели управления DreamCatcher на 95% повторяет привычное для EVS.

За последние четыре года практически все крупные американские спортивные компании выбрали Dreamcatcher для трансляций крупнейших соревнований во всех популярных видах спорта.

В качестве примера можно привести несколько проектов, выполненных на постсоветском пространстве, полностью или частично с применением оборудования Evertz, в том числе и системы повторов DreamCatcher.

Первый из них – это 11-камерная ПТС, полностью на инфраструктуре Evertz. Она работает в форматах HD/3G и содержит систему повторов на базе двух серверов DC458DE – каждый с 16 входами/выходами 3G-SDI и настроен на двух операторов. Поскольку высота сервера 3RU, система заняла в стойке 6RU, обеспечив запись и воспроизведение сигналов от всех 11 камер, а также с внешних линий. Каждый оператор с помощью встроенного в сервер полиэкранного процессора может наблюдать на сенсорном экране сигналы с 4...12 входов плюс сигналы программы и предпросмотра.

Серверы соединены между собой по сети 10G и могут в реальном масштабе времени обмениваться сигналами, клипами, повторами, что ускоряет создание расписаний и обогащает трансляцию.

Второй проект – тоже ПТС, 12-камерная, но уже UHD. И снова – полностью на инфраструктуре Evertz. Общее число записываемых UHD-сигналов – 18 (или 72 сигнала 3G-SDI). Поэтому была установлена IP-система повторов Evertz. Общее число серверов – четыре, по четыре UHD-входа и с UHD-выходами Program и Preview в каждом.

И третий проект – это Международный вещательный центр (IBC) для Азиатских игр в закрытых помещениях и по боевым искусствам 2017. Здесь сигналы с 12 стадионов приходят по 10G-линиям в IBC на центральную IP-матрицу EXE-VSR40, а с нее поступают на запись в Dreamcatcher, распространяются на многочисленные logging-станции, места корреспондентов, вещательные серверы. В результате появляется возможность вести прямые трансляции с повторами, вставкой заранее подготовленных сюжетов, монтажом на лету, выполнять архивирование и т.д. Есть и вещательный канал UHD. Игры пройдут в сентябре 2017 года в Ашхабаде (Туркменистан).

Evertz Microsystems

Тел.: +1 (905) 630-0495,

+7 (967) 204-2385

E-mail: max@evertz.com

Web: www.evertz.com

Повторы в прямом эфире – новинки EVS

Мартин Иззар

Системы повторов EVS были на переднем крае вещательной индустрии более четверти века. Благодаря новым решениям компании, операторы могут создавать очень привлекательный контент, чтобы сделать просмотр программ более насыщенным и интересным для аудитории.

XT4K – это новейший вещательный сервер EVS в линейке XT и первый, созданный специально для прямых трансляций UHD 4K с поддержкой 10-разрядного кодека HAVC-4K для вывода HDR-контента.

XT4K имеет до четырех каналов UHD 4K и до 12 или более каналов HD 1080p, давая возможность пользователям работать в рамках рабочих процессов на базе IP с использованием встроенных IP-входов/выходов. Это значит, что XT4K можно интегрировать в любой рабочий процесс для прямых трансляций, будь он на основе SDI или IP. Возможность эксплуатировать сервер в та-



Сервер XT4K

ком диапазоне вещательных инфраструктур позволяет защитить инвестиции как сегодня, так и в будущем.

С момента появления XT4K был применен при трансляции ряда крупнейших событий. Он установлен у различных провайдеров вещательных сервисов по всему миру, например, интегрирован в ПТС NEP, Timeline Television, Gearhouse Broadcast, Mobile TV Group и многие другие.



Обогащение повторов с помощью эффективных средств

Разработанный как комплексное решение для быстрого и эффективного создания повторов и нарезок острых моментов при прямых трансляциях, набор средств EVS дает пользователям возможность работать более продуктивно, повышая привлекательность контента за счет добавления графических слоев, статистических и иных данных.

LSM Connect – это инструмент для простого управления всем контентом, созданным в среде EVS, включая клипы, расписания и метаданные. Операторы LSM, использующие XT4K или любой другой вещательный сервер, могут создать повтор и затем применить LSM Connect, чтобы посмотреть, как он будет выведен вместе с другим контентом, созданным в рамках

рабочего процесса EVS. Это упрощает принятие монтажных решений при прямой трансляции. Эффективные средства работы с ресурсами типа LSM Connect дают операторам возможность мгновенно просматривать контент, фокусироваться на творческой стороне его создания.

Для обогащения прямого эфира операторы могут применять и средства из набора Epsio. Линейка Epsio позволяет разнообразить повторы несколькими способами.

Приложение Epsio Zoom, получившее награду Emmy, служит для увеличения области HD-изображения, чтобы показать зрителям более крупный план действия. Пользователи типа американской футбольной команды New York Giants применяют Epsio Zoom, чтобы дать болельщикам и персоналу на стадионе дополнительные ракурсы при просмотре игры.

Epsio FX, Epsio Live и Epsio Paint позволяют операторам внедрять графические элементы, управлять данными и синхронизировать их непосредственно в повторе, что выливается в экономию времени и ресурсов, избавляя от необходимости в дополнительном операторе графики.

Повторы будущего

Сегодняшняя аудитория ждет более привлекательного, чем когда-либо ранее, контента, а завтра зрители захотят еще больше. Чтобы добиться максимального эффекта погружения при прямых трансляциях для следующих поколений аудитории, EVS создала 360-градусную систему повторов, которая уже нашла применение при трансляции некоторых крупнейших спортивных событий и показала вещателям и создателям контента, как будет выглядеть прямой эфир будущего.

Круговая съемочная система устанавливается на поле и вместо сигнала с одной камеры создатели контента могут формировать повторы с неограниченного числа ракурсов (виртуальных камер).

Изображения с камерной системы вводятся в сервер повторов и сохраняются в нем. Сервер – программный. Операторы затем могут перемещаться вперед и назад по 360-градусному видео, выбирая ракурс для повтора. Повторы с обычных камерных ракурсов можно сочетать с этими виртуальными повторами, формируя полностью уникальные кадры с любых прямых трансляций.

И в основе всего – одна фиксированная система круговой съемки.

Система круговых повторов EVS впервые была применена во время трансляции 51-го Super Bowl – едва ли не самого крупного спортивного события в США. Затем она была установлена на пит-лейне во время NASCAR Daytona 500, и операторы могли создавать многокамерные ракурсы команд, работающих с болидами, когда те приезжали на остановку. А в следующий раз систему применили на финале Copa Del Rey, где камеры были установлены на перекладине ворот, давая многокамерные виды подачи.

Изображения повышенного разрешения и форматы, дающие эффект присутствия, типа круговых камер и виртуальной реальности, – это будущее прямых трансляций, которое продолжит привлекать зрителей. Технология EVS давно уже находится на острие прямых трансляций и останется там по мере внедрения процессов для прямых трансляций следующего поколения.

EVS

Web: evs.com

Системы Grass Valley

Кейт Хивинор

Сложно представить прямую трансляцию спортивных передач без возможности повторов. Зрители хотят снова и снова просматривать победные моменты игры и динамичные моменты с разных ракурсов, сидя перед телевизором или смотря на экран иного устройства. Повышенные ожидания аудитории и недавний прогресс в сфере файловых рабочих процессов означают, что в сегодняшних производственных средах повтор – это не только просто запись и воспроизведение. Необходимость в инновационном

повторе и нарезках острых моментов делает гибкость и интеграцию между решениями важными как никогда, так как клипы должны быть доступны, сохранены и эффективно использованы во время прямого эфира, а также впоследствии для дальнейших трансляций.

Основой интеграции между решениями для повторов и другими средствами для прямых трансляций служит мощная серверная платформа, эффективная как в студии, так и на выезде. Применительно к серверам, особенно в ПТС, на первый план выходят их размеры, потребляемая мощность и охлаждение. Поэтому сервер должен поддерживать большое число каналов в компактном корпусе, давать легкий доступ ко всем основным компонентам, легко извлекаемым со стороны как передней, так и задней панелей без необходимости демонтажа из стойки самого сервера. Платформа повторов Grass Valley K2 Dyno S Universe создана так, что подходит для любого вещательного комплекса. Сервер может иметь до четырех входов и двух выходов 4K в корпусе 6RU, так что с точки зрения удельного размера и потребляемой мощности это самая компактная 4K-система повторов.



Кроме физических атрибутов сервера, чтобы эффективно взаимодействовать с другими важными системами для прямых трансляций, такими как монтажные, системы повторов должны поддерживать стандартные файловые контейнеры и быть совместимыми со сторонними решениями без применения специального оборудования или процессов. Распространенные типы файлов и соответствующая система SAN могут помочь в организации прямого монтажа без переноса данных, а значит сберечь время, затрачиваемое на перенос.

Когда важны время и пространство, нужно убедиться, что оборудование легко интегрируется как физически, так и системно, в производственные среды. Но не менее важно, чтобы персонал, вовлеченный в работу, получал доступ к функциям всех систем. Традиционно системы повторов не были просты в эксплуатации и требовали интенсивного обучения, но в жестких условиях прямых трансляций, когда все занято быстрым созданием высококачественного контента, порой не каждый из специалистов был официально обучен работе с той или иной системой. Современная система повторов должна быть интуитивно понятной,



Контроллер повторов K2 Dyno S

с элементами, общими для персональных компьютеров и устройств, используемых операторами ежедневно. Система повторов K2 Dyno содержит удобный, простой в работе контроллер с цветным сенсорным дисплеем, разноцветными кнопками и поворотной рукояткой. Все это делает ее легкой в освоении.

Еще одно требование к системам повторов – эффективность и применимость к любой прямой трансляции, как только она начинается. И в разных производственных средах – больших и малых – эти системы должны быть простыми в использовании для того, кто вовлечен в трансляцию. Нужна также гибкость, достаточная для решения любых вещательных задач, ведь разный контент требует разных скоростей повтора и разных

функций повтора. K2 Dyno Universe выпускается в двух вариантах. Первый оптимизирован для 6-кратного SSM (Super Slow-Motion) и полностью поддерживает 4K UHD. А второй оптимизирован для 4K UHD и полностью поддерживает 6-кратное SSM. В простом меню можно переключать системы повторов между режимами 6×SSM и 4K UHD, что делает их подходящими для всех рабочих процессов без нужды в дополнительных операторах. А это важно, если пространство и штат ограничены. В K2 Dyno применена технология AnySpeed, обеспечивающая плавное воспроизведение с любой скоростью в диапазоне 0...200%, в зависимости от того, показывает вещатель повтор с полной скоростью или замедленно, чтобы подчеркнуть подробности момента.

При инвестировании в систему повторов нужно учитывать ряд факторов, а в такой инновационной индустрии, как вещание и прямые трансляции, эти факторы постоянно меняются. Но разработчики вещательных решений, держа руку на пульсе, создают адаптируемые перспективные системы, отвечающие как нынешним, так и потенциальным потребностям вещателей. Поэтому система повторов K2 Dyno создана гибкой и масштабируемой, с поддержкой SD, 10-разрядного HD, повышенной кадровой скорости, 3G и 4K UHD, и ее можно наращивать, увеличивая число каналов и адаптируя к будущим задачам.

Grass Valley
Web: grassvalley.com

Система видеоповторов SAM LiveTouch

Сергей Архипцев

В системе видеоповторов LiveTouch заложены те же принципы, что и в системе новостного производства Enterprise sQ (доставшейся Snell Advanced Media от Quantel): простота пользовательских интерфейсов, скорость работы и надежность. Взяв в руки панель, даже не имея никакого опыта работы с системами повторов, пользователь уже через 15...20 минут сможет овладеть базовыми навыками, необходимыми для работы.

С сенсорного экрана панели LiveTouch доступен ряд удобных функций, которые позволяют задавать ключевые кадры и изменение скорости воспроизведения в клипе (Speed Profile), выбирать длительность переходов между клипами в расписании и их тип (Custom Transitions), менять дорожки при воспроизведении для каждого из клипов по заранее заданному профилю, например, дорожки 1 и 2 на 3 и 4 (Audio Mapping).

Благодаря архитектуре с использованием общей базы данных для нескольких серверов и подключению всех компонентов через стандартные сети Ethernet система легко масштабируется. Ограничений в отношении количества серверов и SDI-потоків, с которыми может работать панель, не существует. Например, можно брать входные потоки с трех различных серверов и мгновенно выдавать повторы с четвертого.



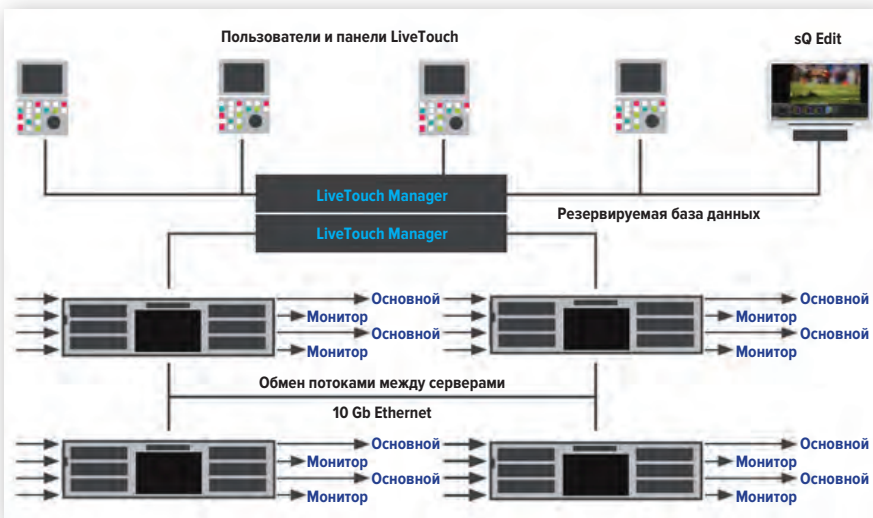
Сервер sQ 1800



Система хранения для каждого сервера бывает двух типов: внутренняя (на дисках SAS или SSD) и внешняя (на дисках SAS). Обе построены по системе отказоустойчивости RAID-3 с выделенным диском четности. Сам сервер sQ имеет высоту 3RU, а внешнее хранилище – 2RU. Серверы работают под управлением операционной системы реального времени VxWorks, которая широко используется в космической, авиационной и оборонной промышленности, поскольку обладает высокой отказоустойчивостью. Еще одной важной особенностью системы LiveTouch



Панель LiveTouch



Архитектура LiveTouch

является то, что она поставляется в комплекте с монтажным решением, которое за счет преимуществ интегрированной архитектуры позволяет выполнять быстрый монтаж без просчетов и затрат времени на импорт и экспорт клипов. Так, например, в процессе монтажа, когда создается новый клип, не происходит дополнительного просчета клипов, а в базу данных просто вносятся ссылки, какие из кадров и в какой последовательности необходимо воспроизводить. Для оперативного видеопроизводства это является несомненным преимуществом.

При работе в формате 4K LiveTouch обеспечивает такие же масштабируемость и набор инструментов, как и при работе в HD, без ограничений функционала рабочего процесса. LiveTouch также позволяет работать в смешанном формате HD/UHD.

Помимо этого, система интегрирована с MAM-решением Momentum и позволяет опубликовывать клипы или созданные ролики с наиболее интересными моментами напрямую с панели в социальные сети Facebook или Twitter. Snell Advanced Media разработала четыре конфигурации системы LiveTouch:

- ◆ LiveTouch Lite – 6 каналов HD, объем хранилища – 150 ч контента 100 Мбит/с;
- ◆ LiveTouch Highlights – 8 каналов HD, объем хранилища – 200 ч контента 100 Мбит/с;
- ◆ LiveTouch Max – 12 каналов HD, объем хранилища – 600 ч контента 100 Мбит/с;
- ◆ LiveTouch 4K – 4...12 каналов UHD, объем хранилища – 150 ч контента 600 Мбит/с.

Snell Advanced Media
Тел.: +7 (499) 248-3443
E-mail: snellrussia@s-a-m.com
Web: www.s-a-m.com

SkyLark SL NEO 7000 – системы замедленных повторов для спортивных трансляций

Алексей Соболев

Серверы SL NEO серии 7000 канадской компании SkyLark Technology являются оптимальным решением для производства замедленных повторов при трансляциях спортивных событий, оперативного монтажа нарезок острых моментов (Highlight), оперативного воспроизведения повторов, рекламы и промо-роликов в процессе трансляций. Кроме этого, серверы данной серии могут служить удобным инструментом для судейских бригад при анализе спорных моментов.

Линейка серверов 7000 серии содержит 10 моделей с различным количеством входов SD/HD-SDI – 4...12. Запись производится по всем каналам непрерывно в течение всего спортивного мероприятия, параллельно с воспроизведением острых моментов и сборкой сюжетов. Доступ к любой точке материала осуществляется мгновенно.

Управление всеми функциями сервера повторов выполняется с помощью профессионального пульта JLCooper Electronics, который включен в комплект поставки сервера.

В зависимости от модели пульта имеются некоторые особенности в управлении. К примеру, в пульте JL Cooper SloMo-Elite переключение камер осуществляется кнопками над колесом Jog/Shuttle, а модель JL Cooper SloMo-Elite NEW имеет выделенные физические кнопки для переключения камер, расположенные над рукояткой T-Bar.

Пульты поддерживают управление 12 каналами записи. Оперативный монтаж может производиться как непосредственно с консоли пульта управления, так и с сетевых PC с использованием клиентского ПО NEWS CUT платформы SL NEO. Возможна многопользовательская работа при монтаже, сборке и воспроизведении сюжетов с использованием двух пультов, подключаемых к серверу.

Сервер SL NEO серии 7000 может быть использован и как обычный многоканальный файловый рекордер/плеер по расписаниям, когда производство повторов не требуется.

Основные возможности SL NEO 7000:

- ◆ до 12 каналов записи, выходы HD-SDI: Program, Preview и Multiscreen. Программный выход служит для воспроизведения подготовленных повторов, выход Preview – для оперативного просмотра и подготовки повтора с выводом дополнительной информации для оператора: временного кода текущей позиции предпросмотра, разницы во времени между текущей позицией и реальным временем, времени, оставшегося до окончания клипа или расписания, текущей скорости воспроизведения в процентах, номера камеры;
- ◆ оперативная разметка и создание базы клипов, быстрый монтаж, сборка и воспроизведение повторов с использованием пульта управления;
- ◆ три основных режима работы: оперативный – позволяет оператору работать с папкой записи для оперативного воспроизведения повторов и расстановки маркеров для последующего использования материалов; предпросмотра –



Пульт управления JL Cooper SloMo-Elite NEW

позволяет подготавливать новые фрагменты для повторов одновременно с воспроизведением текущего повтора; «плейлист» – позволяет оператору составлять, редактировать и исполнять расписания, актуален при создании нарезки из интересных моментов игры;

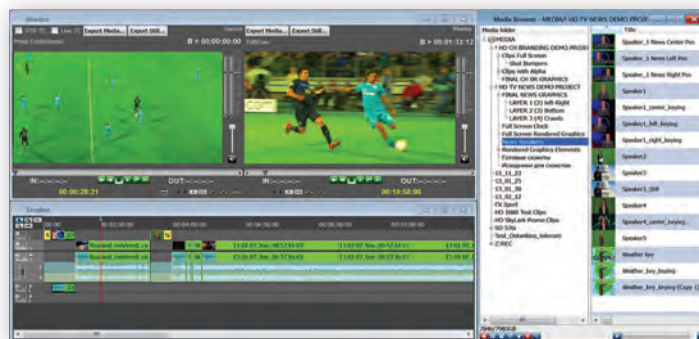
- ◆ плавная регулировка скорости в пределах -200...+200%, изменение скорости до кадровой включительно;
- ◆ многокамерные клипы – возможность переключения ракурса (камеры) непосредственно в процессе воспроизведения многокамерного клипа;
- ◆ исполнение расписаний для воспроизведения сюжетов, рекламы, промо-роликов;
- ◆ автоматическое создание просмотрных копий материала (проху) при записи и файловом импорте для просмотра и разметки на клиентском PC;
- ◆ импорт медиафайлов с рекламой, промо-роликов, имеющих различные типы компрессии и файловые контейнеры, фоновое



Видеосервер SL NEO 7000

автоматическое транскодирование файлов при импорте при необходимости, смена контейнера, нормализация уровня звука;

- ◆ интеграция с ПО NewsCut – записи всех дорожек доступны для просмотра и использования в медиабазе сервера сразу после начала записи. Фрагменты, сохраняемые в ячейки памяти пульта управления, также доступны и отражаются в базе. Оператор, использующий сетевую клиентскую станцию для монтажа, может создать новый проект в монтажном ПО NewsCut, оперативно использовать в нем записи всех видеодорожек и сохраненные фрагменты для монтажа параллельно с работой системы;
- ◆ экспорт медиафайлов с дискового массива видеосервера SL NEO на сетевые рабочие станции, при необходимости с транскодированием;
- ◆ защищенное (RAID) хранение контента (медиа- и метаданных) на дисковом массиве сервера, объем хранения может варьироваться в пределах 8...100 ТБ, в зависимости от требований заказчика.



Интерфейс монтажного ПО сервера SL NEO 7000

«Системные решения для телевидения»
Тел./факс: +7 (812) 347-8463, +7 (911) 797-2600
E-mail: info@skylark.ru
Web: wiki.skylark.ru

Системы slomo.tv

Александра Львова

Компания slomo.tv выпускает широкий спектр серверов – от недорогих до очень мощных. Все серверы slomo.tv обеспечивают вещательное качество сигнала и имеют много общего.

Все они предназначены как для работы на повторах, так и для записи под монтаж, и работают с сигналами 3G-SDI...SD. Индекс 4K в обозначении сервера говорит о возможности работы с 4K-сигналами.

Фирменная особенность серверов slomo.tv – использование выделенных каналов поиска контента, по которым тот выводится в окна основного интерфейса, отображаемого на стандартном компьютерном мониторе, тогда как в других решениях для этого используются каналы воспроизведения с входом SDI. Это дает возможность размечать и создавать клипы прямо во время исполнения листов воспроизведения, даже когда в них есть эффекты перехода между клипами. Благодаря этому серверы slomo.tv дают возможность выполнять поиск по всем каналам записи одновременно.

В данном режиме, вращая ручку Jog/Shuttle, оператор синхронно «перемещается» по всем каналам и видит актуальное видео во всех них, что дает существенную экономию времени.

Все системы slomo.tv имеют несколько графических портов, что позволяет предоставлять оператору на разных мониторах основную GUI, полиэкранную раскладку, интерфейс Game Analyzer. На основной экран выводятся большие окна входных источников, Preview, Program и поисковых каналов, папки с клипами и листами воспроизведения, все необходимые элементы управления. Это позволяет оператору сосредоточить внимание на одном мониторе. Если же размеры встроенных видеоокон недостаточны, то благодаря функции Multiskin, дисплей можно переключать между основным GUI, полиэкраном и Game Analyzer.

Несколько графических портов нужны для одновременной работы нескольких операторов на одном сервере, при этом каждому оператору доступны все виды интерфейсов.

Интерфейс работы с сервером таков, что оператору для управления достаточно мыши, клавиатуры и пульта. Каждый оператор выбирает наиболее удобные для него способы управления сервером.

Спектр поддерживаемых кодеков широк: JPEG, DVCPRO50, IMX, DVCPROHD, MPEG-2, XDCAM422, AVCIntra, XAVC, Apple ProRes, AVID DNxHD, H264. Фирменная технология DMR обеспечивает оптимальную настройку рабочих процессов при многоканальной записи, устраняет потери времени и обеспечивает 200% резервирование и защиту видеоматериала. Встроенные в большие серверы DMR-корзины для 3,5" SATA-дисков используются для записи на них материалов для последующего монтажа. Установка и замена дисков выполняется без инструментов и внешних устройств.

Технология DMR обеспечивает запись видео в три места: встроенный массив, диск DMR и сетевой файловый накопитель. Для подключения к сети есть порты 10GbE, а для расширения дисковой подсистемы – интерфейсы 6G/12G SAS.

Одновременно с записью файлов полного разрешения DMR обеспечивает формирование SD-файлов гроху, получаемых из входных HD-сигналов путем понижающего преобразования.

С 2017 года серверы slomo.tv позволяют монтировать «растущие» файлы, то есть те, запись которых не закончена.



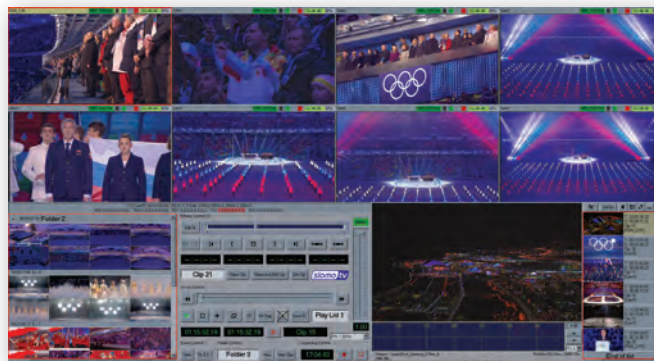
При работе на прямых эфирах серверы позволяют воспроизводить графику с альфа-каналом. Выводы серверов могут использоваться для вывода сигнала программы, предпросмотра, альфа-канала, полиэкрана, Game Analyzer.

Функция Game Analyzer служит для разбора игровых моментов во время повторов, для чего есть графические инструменты – стрелки, окружности, области выделения и т.п.

За исключением модели Argow, с любым сервером slomo.tv могут работать как минимум два оператора одновременно. А сервер BalckJack AT/4K поддерживает работу четырех операторов, два из которых могут работать с четырьмя каналами видео, а еще два – с шестью каналами каждый. Все серверы способны обмениваться клипами и расписаниями между собой по сети, что обязательно для работы на больших трансляциях.

В качестве источников поддерживаются камеры с 2-, 3-, 4-, 6- и 8-кратной скоростью съемки, а также камеры Ikegami, снимающие со скоростью 1000 кадр/с.

За исключением бюджетной линейки Argow, в дисковой подсистеме всех серверов применяются



Пример раскладки экрана пользовательского интерфейса

SSD, что делает серверы более легкими, надежными, кардинально ускоряет доступ к контенту при поиске по всем каналам. А фирменные технологии slomo.tv защищают SSD от деградации.

Серверы бюджетной линейки Angow вполне доступны за счет использования жестких дисков. Модели 441/442 оснащены совмещенными входами HDMI/SDI, работают с 4 или 6 входными сигналами SDI. Одновременно можно вести запись 4, 6 или 7 каналов, поиск по 4, 6 или 7 каналам, воспроизведение 2 каналов с эффектом перехода. Есть два графических порта для отображения основного интерфейса, полиэкрана, Game Analyzer. Для системы 662 возможен режим 771. Доступны следующие опции: сетевой работы, SuperMo, Game Analyzer, видеосудейства, записи для монтажа. Серверы собраны в корпусе 2U (глубина 51 см, масса 14 кг).

Simple RII создан в 2016 году и относится к классу самых компактных вещательных серверов в отрасли. Он имеет восемь двунаправленных портов видео 3G/HD/720p/SD, встроенный массив емкостью до 266 ч HD, поддерживает повторы в режиме до 772 при работе с



Система Simple RII

видео 3G и HD. Работать с сервером могут два оператора одновременно, есть опции поддержки камер Super Slomo и записи под монтаж. А опция videoReferee позволяет использовать сервер для видеосудейства. Есть и опция кольцевой резервной записи 8 каналов. Модернизировать сервер можно дистанционно. То есть приобретаемая система до любой конфигурации. Высота корпуса сервера с запасным блоком питания – 1U, глубина – 40 см, масса – 6,9 кг.

Новая система Dominator AT/3G имеет 12 универсальных 3G/HD-портов ввода/вывода. Они дают возможность записывать 12 каналов под монтаж или 10 каналов для повторов с двух рабочих мест в режиме «5 на запись + 5 на поиск + 2 на воспроизведение с эффектом перехода» одновременно для видео 3G/HD/720p/SD. Четыре графических порта обеспечивают вывод двух основных интерфейсов и/или двух полиэкранов и/или интерфейса Game Analyzer. Dominator AT/3G поддерживает кодеки JPEG, DVCPRO, DVCPROHD, DNxHD, Apple ProRes, AVCIntra, XDCAM50, XAVC, H.264. Дисковая SSD-подсистема имеет объем до 533 часов HD-видео (100 Мбит/с), есть еще 8 встроенных корзин DMR для 3,5" дисков SATA. Корпус – 4U (56 см), масса – 21 кг.



Сервер BlackJack AT/4K

A BlackJack AT/4K – это один из самых мощных серверов повторов в индустрии вещания. Он поддерживает одновременную запись четырех каналов 4Kp50, поиск по четырем каналам и воспроизведение двух каналов с эффектом перехода. Использование кодека Apple ProRes 422 позволяет обмениваться 4K-материалами с монтажными системами. А в форматах 3G/HD одновременно можно вести запись 20 каналов, поиск по 20 каналам, воспроизведение 8 каналов с эффектом перехода. К серверу можно подключить до 4 рабочих мест оператора, каждое с пультом и графическим монитором с интерфейсом/полиэкраном. Дисковая подсистема сервера – SSD объемом до 533 часов (HD 100 Мбит/с), плюс 8 встроенных DMR-корзин для 3,5" дисков SATA. Корпус – 4U (56 см), масса – 21 кг.

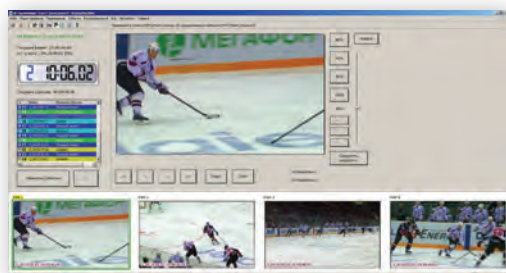
slomo.tv
Тел.: +7 (495) 610-0863
E-mail: info@slomo.tv
Web: slomo.tv

Система «Форвард Голкипер»

Владимир Дулепов, Сергей Даниленко

«Форвард Голкипер» – это система для многоканальной записи и воспроизведения замедленных повторов во время прямых ТВ-эфиров. С 2005 года она успешно используется при трансляции различных спортивных соревнований (хоккей, футбол, волейбол, баскетбол, скачки, различные виды единоборств и т.д.). За это время заказчикам из России, стран СНГ, ближнего и дальнего зарубежья было поставлено несколько десятков «Форвард Голкипер» в различной конфигурации.

Предусмотрены варианты системы для работы с разными типами сигналов: аналоговым (CVBS/YUV/RGB), SD/HD-SDI. Число каналов записи – 2...12. Система поставляется «под ключ»



Окно приложения для оператора повторов

в виде сервера с установленными платами ввода/вывода FD322/422/842 и настроенным ПО.

Основные особенности системы:

- ◆ минимальная задержка между событием и его повтором – не более 2 с;
- ◆ простой, интуитивно понятный GUI;
- ◆ мгновенное переключение между камерами;
- ◆ просмотр входного видео в окнах предпросмотра;
- ◆ воспроизведение повторов без прерывания записи;
- ◆ подготовка следующего повтора во время воспроизведения текущего;
- ◆ показ повторов со скоростью 0...200% от реальной;
- ◆ обратное воспроизведение (реверс) со скоростью 100...0%;
- ◆ различные устройства управления системой: клавиатура, мышь, сенсорный экран, внешние консоли;
- ◆ одновременная запись в видеофайлы для оперативного монтажа;
- ◆ экспорт видео в файлы различных форматов: AVI, MPEG-2, AVC, MP4, MPEG-2 TS, MXF;

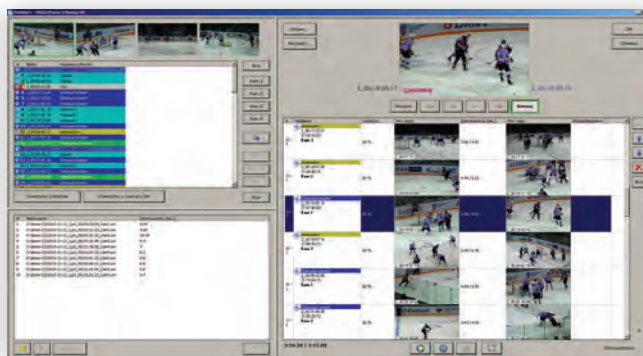
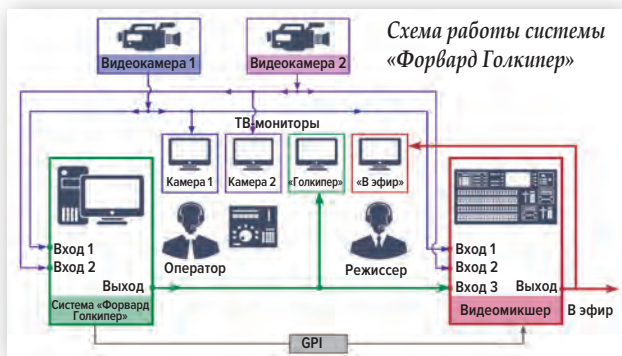
SOFTLAB-NSK

- ◆ интеграция с оборудованием по GPI;
- ◆ последовательное воспроизведение нескольких повторов без паузы между ними;
- ◆ включение видеоперебивки перед стартом и после остановки повтора;
- ◆ файлы видеоперебивок с каналом прозрачности;
- ◆ наложение логотипа для индикации режима повтора;
- ◆ составление расписания для показа интересных моментов игры в перерыве между периодами, после матча или во время паузы в ходе игры;
- ◆ формирование видеоотчета о матче.

Организация работы

Сигналы от камер подаются в систему повторов «Форвард Голкипер» и в видеомикшер. Выход системы повторов также подключен к видеомикшеру. На ТВ-мониторы выдаются сигналы от камер, системы повторов, в эфир.

Режиссер наблюдает на ТВ-мониторах за изображением с камер и решает, что дать в эфир – видео с одной из камер либо замедленный повтор.



Окно редактора расписания

Оператор повторов наблюдает на ТВ-мониторах за изображением и отмечает интересные события: опасный момент, нарушение правил, штрафной удар, гол и т.п. После отметки события оператор может скорректировать время начала события и выбрать камеру для наиболее эффектного показа повтора.

Когда режиссер дает команду оператору подготовить повтор какого-либо момента, тот выбирает начало повтора, камеру и скорость воспроизведения. После подготовки режиссер переключает вход видеомикшера на сигнал замедленного повтора с «Форвард Голкипер» и одновременно дает команду оператору запустить воспроизведение повтора. При показе повтора режиссер может дать команду оператору выдать его еще раз, но с другой камеры. Когда нужно вернуться к видео с одной из камер, режиссер переключает вход видеомикшера и дает команду оператору остановить повтор.

Для удобства управления системой используются внешние консоли. Консоль – это блок с клавишами, ручкой скорости и колесом прокрутки. Клавиши консоли можно настроить для вызова основных команд управления системой «Форвард Голкипер»:

- ♦ отметка события для последующего повтора;
- ♦ перемещение на 0...9 с назад от момента пометки события;
- ♦ перемещение на один/несколько кадров вперед/назад;

- ♦ перемещение с точностью до кадра с помощью колеса прокрутки;
- ♦ переход между событиями в списке;
- ♦ выбор текущей камеры;
- ♦ выбор одной из предустановленных скоростей показа;
- ♦ переключение направления воспроизведения (прямое, обратное) на противоположное;
- ♦ плавное управление скоростью с помощью ручки;
- ♦ подготовка, запуск, остановка повтора.

Поддерживаются консоли JLCoopeR ES-SloMo/ES-SloMo J/MCS-3/MCS-3S/ES-450, DNF ST300, Shuttle Pro 2, DPS Velocity Jog-4000/5000.

Редактор расписания

На основе событий, отмеченных оператором повторов, можно оперативно составить расписание для показа интересных моментов игры, воспользовавшись специальным редактором расписания.

В нем предусмотрены следующие возможности:

- ♦ формирование заготовки расписания из выбранных моментов и камер нажатием одной кнопки;
- ♦ быстрое редактирование начала/конца роликов с помощью клавиатуры, мыши или внешней консоли;

- ♦ автоматическая вставка перебивок между роликами;
- ♦ вставка в расписание произвольных видео-файлов;
- ♦ перемещение и удаление группы роликов;
- ♦ редактирование параметров роликов: названия, типа, скорости воспроизведения, времени начала/конца;
- ♦ гибкая настройка размеров управляющих элементов окна расписания;
- ♦ дополнительные функции для быстрого создания и редактирования расписания: добавление роликов с нужной последовательностью камер одной командой, дублирование роликов в расписании и др.;
- ♦ экспорт расписания в видеофайлы – в один общий для всего листа воспроизведения или для каждого фрагмента отдельно.

За более чем 10 лет эксплуатации система «Форвард Голкипер» заслужила высокую оценку у вещателей благодаря компактности, надежности, простоте в освоении и удобству в работе.

«СофтЛаб-НСК»

Тел.: +7 (383) 333-1067, 339-9220

Факс: +7 (383) 333-2173

E-mail: forward@softlab-nsk.com;

forward@sl.iae.nsk.su

Web: www.softlab.tv;

www.softlab-nsk.com

Softron M | Replay

По материалам Softron

Компания Softron разрабатывает и выпускает широкий спектр программных приложений, аппаратных устройств и систем, опирающихся на вычислительную платформу Apple Macintosh. Сюда входит и система замедленных повторов M|Replay – первое ПО данного функционала для Mac (как утверждают его создатели).

Система одинаково эффективна для организации повторов в эфире и как средство видеоанализа для судей. M|Replay способна одновременно выполнять запись материала и воспроизведение повторов. Для воспроизведения достаточно выбрать,

сигнал от какой из камер подать на выход, а потом воспроизвести его с возможностью изменения скорости. А для сборки нарезки моментов, подлежащих повтору, предусмотрено создание листа воспроизведения. В него можно импортировать медиаданные практически в любом файловом формате, а также создать маркеры непосредственно на рабочей станции Mac или дистанционно с помощью простого web-браузера. Впоследствии клипы и листы воспроизведения можно экспортировать в файлы для архивирования, а также отправить их в Final Cut Pro X для чистового монтажа. Делается это



Пользовательский интерфейс M|Replay

либо прямо в процессе записи материала, либо после ее окончания.

Доступ к функциям воспроизведения в процессе записи обеспечивается через экранные органы управления, горячие клавиши или с помощью аппаратных контроллеров.

Как уже отмечалось, M|Replay – это программное решение для Mac, совместимое со стандартными видеоустройствами AJA, Blackmagic Design и собственными из семейства M|Family.

Входы и выходы системы легко настраиваются. Число входов/выходов определяется количеством приобретенных лицензий из расчета одна на канал. Каждый из каналов может работать как на вход, так и на выход. А поскольку внешние устройства могут быть любыми (совместимыми), систему можно адаптировать к различным задачам. Начать можно даже с двухканальной конфигурации «один вход и один выход», используя в качестве платформы Mac Pro.

У системы интуитивно понятный интерфейс – чтобы назначить входы и выходы экранными окнами просмотра, достаточно перетащить в них соответствующие пиктограммы. Интерфейс поддерживает большое число входов/выходов, а также конфигураций экранной раскладки.

С помощью органов управления – экранных, на клавиатуре и внешнем контроллере – можно мгновенно перейти на начало фрагмента во всех окнах одновременно, выбрать нужный момент для повтора, ракурс и скорость воспроизведения. Ракурс (камеру) можно переключать прямо во время повтора.

Маркеры для разметки фрагментов создаются прямо в GUI либо дистанционно по сети, для

чего предусмотрен REST API. С помощью маркеров материал делится на клипы, а из клипов формируются листы воспроизведения, необходимые, например, для выдачи в эфир нарезки острых моментов. Листы можно готовить прямо в процессе трансляции, чтобы к рекламной паузе, перерыву в матче или окончанию трансляции получить готовые к эфиру повторы. Найти нужный клип можно не только вручную, но и с помощью Finder.

Полезна и интеграция с монтажной системой Final Cut Pro X, что позволяет выполнить финальную обработку клипов и листов воспроизведения, созданных в M|Replay, причем как во время трансляции, так и после нее. При отправке материала в Final Cut Pro X там создается многокамерный клип со всеми входными ракурсами, и каждый клип отображается в виде ключевого слова. Благодаря этому сохраняется вся работа, проделанная оператором системы повторов во время трансляции. А поскольку Final Cut Pro X поддерживает обновление событий, сессию можно модифицировать, создавать новые клипы и листы воспроизведения, и снова отправлять сессию в NLE – событие будет обновлено и станет содержать новые клипы и модифицированные расписания.

Что касается требований к аппаратной платформе, то M|Replay запускается на любом Mac (соответствующего уровня) с картами ввода/вывода видео от AJA, Blackmagic Design и фирменными M|80, M|62 и M|44. Выбор всегда остается за пользователем. Если, к примеру, использовать внешний блок ввода/вывода M|8R, то это дает сразу восемь каналов, настраиваемых независимо друг от друга.



Аппаратный блок ввода/вывода Softron M|44

Для работы M|Replay требуется рабочая станция на базе Mac OS X 10.10.5 или более свежей, оснащенная ОЗУ не менее 16 ГБ (32 ГБ рекомендуется) и системой хранения достаточного объема и производительности. Кроме того, подключение монитора обязательно. А если необходимо кодирование в H.264, то нужно позаботиться о соответствующих средствах, поскольку M|Replay выполняет запись только в формате ProRes. Воспроизведение внешних файлов H.264 нормально обеспечивается на компьютерах с процессорами i5 и i7.

Минимальные требования к рабочим станциям в зависимости от числа каналов ввода/вывода можно найти на сайте производителя.

ProVideo Systems

Тел./факс: +7 (495) 510-510-0

E-mail: info@provis.ru

Web: www.provis.ru

А л ф а в и т н ы й у к а з а т е л ь

A
Артос 35, 55 (EditShare)

O
ОКНО-ТВ 54 (Datavideo)

П
Профитт 5

C
СофтЛаб НСК 7, 62
Стрим Лабс 31
Сфера-видео 36

B
Blackmagic Design 9
BRAM Technologies 53

C
Camerimage 3-я обл.
Canon 26-27
Christie 21

D
Datavideo 34

E
EditFilm 41
Evertz Microsystems 56
EVS 57

G
Grass Valley 58

I
IBC 51
Imagine Communications 3
Irdeto 13
ISR 33

L
LES 10
LiveU 22

M
MaltaRent 17

N
NATEXPO 15, 23-24

P
Proland 37, 45, 47-50
ProVideo Systems 4-я обл.,
63 (Softron)

R
Riedel Communications 11
RODE Microphones 38

S
SkyLark 29, 60
slomo.tv 61
Snell Advanced Media 59

T
Teleview 19

V
VIDAU 1